

Die Formen von *Trichiura crataegi* L.

(Lep. Lasiocamp.)

Von Franz Daniel
(Schluß)

Als zweite alpine Form wird von Freyer (12) Hübners *ariae* als eine helle Form beschrieben und deren Raupe, Puppe und Cocon sowie ♂ und ♀ abgebildet. Die Tiere stammen aus den „höchsten Alpen“. Diese *ariae* wird von Freyer als eigene Art aufgefaßt. Seine Raupen waren Mitte VII. bis Anfang VIII. erwachsen und entwickelten sich, ins Flachland verbracht, teils Mitte X. (Zuchtbeeinflussung — d. Verf.), teils Anfang des kommenden Jahres.

Über das ♂ schreibt Freyer u. a., daß es lebhaft weißgraue Grundfarbe besitze. Beide Geschlechter unterscheiden sich durch ihre bedeutende Größe von *crataegi*. Die Abbildung zeigt ein am Vorderflügel hellgraues ♂ mit dunkelgrauem Mittelfeld. Hinterflügel verwachsen grau mit deutlicher Mittellinie. Fransen aller Flügel deutlich gescheckt. Das ♀ hat schwärzlichgraue Vorderflügel, mit schwarzem, lilagrau gesäumtem Mittelfeld, Hinterflügel mit schwarzer Mittellinie und solcher Randhälfte. Fransen aller Flügel ungescheckt. Unterseite beider Geschlechter analog der Oberseite gefärbt, mit deutlicher Mittellinie auf beiden Flügeln.

Freyer haben Vertreter einer Population vorgelegen, die etwas heller war, als dies von dem Stück Hübners anzunehmen ist.

Diese Angaben Freyers greift nun Tutt (32) auf und begründet hierauf seine Benennung „n. ab. *freyeri* (= *ariae* Frr. nec Hbn.)“ als eine Zustandsform der Hochalpenrasse *ariae* Hbn. Die Beschreibung, die lediglich eine etwas hellere Form festlegen will, ist ohne eigene Kenntnis des Tieres und somit ohne Fixierung eines Typus erfolgt.

Die Auswertung des mir vorliegenden Materials wie der Angaben Burmanns ergeben Folgendes: Im nördlichen Teil der Nördlichen Kalkalpen kommt tatsächlich eine Population vor, die ausschließlich (oder zumindest ganz überwiegend) dem sehr dunklen Typus von Hübner ziemlich entspricht. Im südlichen Teil der Kalkalpen und in den Zentralalpen können wir im allgemeinen etwas hellere Individuen feststellen, die aber wenig abweichen und noch einen so großen Prozentsatz *ariae*-gleicher Individuen enthalten, daß eine taxonomische Scheidung nicht zu rechtfertigen wäre. Im Südalpenbereich sind die heller grauen Formen weitaus überwiegend, teilweise fast ausschließlich.

Nachdem für den Freyer'schen Typus nur die Fundortangabe „höchste Alpen“ vorliegt, der heute nicht mehr näher präzisierbar ist, bestehen meines Erachtens keine Bedenken, darunter die Südalpen zu verstehen, wo tatsächlich ziemlich hellgraue Populationen vorwiegend auftreten. Und eine solche helle Population hat Freyer tatsächlich vorgelegen, denn wenn sich unter seiner Serie auch so schwärzliche Stücke befunden hätten wie Hübners Original, so hätte er dies bei der großen Ausführlichkeit seiner Diagnose sicher erwähnt. Daß Tutt dann die beschriebene Serie nicht als Lokalform erkannte und mit einem Aberrationsnamen belegte, ändert nichts an der Tatsache, daß er in Wirklichkeit von Individuen ausging, die standortgebundene Eigenschaften aufwiesen, also keine Aberrationen waren. Auf Grund dieser Überlegungen glaube ich, die Bezeichnung „*freyeri*“ als Benennung für eine Lokalform gebrauchen zu dürfen.

Allerdings darf *freyeri* nur der Wert einer Kleinrasse (var.) der ssp. *ariae* zugebilligt werden, da die geographische Scheidung von *ariae* recht unsicher und fließend ist.

Die Fundorte der *ariae* in ihrem typischen Kleid haben wir — soweit sie uns durch eigene Anschauung bekannt wurden — bereits festgelegt. Noch damit zu vereinen sind von den von mir eingesehenen Faltern:

1. Eine große Serie beider Geschlechter aus den Stubai Alpen, Franz-Senn-Hütte, 2200 m, 5. VII. bis Anfang IX. (mit dem Vorkommensschwerpunkt Ende VII.) Wolfsberger und Daniel leg.
2. 4 ♂♂, 2 ♀♀; Ötztaler Alpen, Obergurgel, 2100 m, Ende VII. 49, leg. Wilcke; 3 ♂♂ 24.—29. VIII. 51, leg. Wolfsberger; 5 ♂♂ Vent, 2000 m, Mitte VII. 55, Burmann leg.
3. Burmann macht mir noch folgende Angaben aus den Tiroler Zentralalpen: Haggen, 1700 m, 31. VII. 32; Vikartal, 1800 m, Ende VII. 34; Wattental, 2000 m, Ende VII. 55; Vent, 2000 m, Ende VII. bis Mitte VIII.; Geisbacher Alpe (Ötztal), 2000 m, Ende VII.; Sölden, Mitte VII. bis Ende VIII.
4. Einzelstücke, bezettelt Engadin, Sulden, Trafoi und Ortler-Gebiet (letztere bereits ziemlich hell).
5. Eine Serie aus den österreichischen Alpen leg. et coll. Mack (Gmunden): 3 ♂♂ Seekar, 1900 m, 15. VII. 29; 4 ♂♂ Giglachschütte, Schladminger Tauern, 2000 m, 19. VII. 34; 1 ♂ Schladming, 700 m, 4. VIII. 25; 1 ♂ Kainbrechhütte, Schladminger Tauern, 1900 m, 4. VIII. 35; 1 ♂ Donnersbachwald, Wölzer Tauern, 1600 m, 5. VIII. 53; 1 ♂ Kärnten, Hüttenberg, 8. IX. 31, Röst leg.
6. 1 ♂ Großglockner, leg. Danel.
7. 2 ♂♂ Piemont, Col di Sestriere, 1600—1900 m, 25. VII. bis 4. VIII. 37, Schwingenschuß leg. (besonders dunkel).

Zu *freyeri* Tutt stelle ich unter den mir vorliegenden Faltern:

1. 1 ♂ Graubünden, Splügen.
2. 1 ♂ Wallis, Movoisin, 30. VII. 21.
3. 13 ♂♂, 2 ♀♀ Teriolis merid., Travnolo Tal, Paneveggio, 1500 m, 25. VI. bis Anfang IX. 1930, 31, 32, teils leg. Daniel, teils einheimischer Sammler.
4. Einzelstücke bezettelt Südtirol, M. di Campiglio, 11. VIII. 09; und Sterzing 17. VII. 14. Beide leg. Osthelder.
5. 1 ♂ Hautes Alpes, La Bessée, 1000—1100 m, 8.—15. VIII. 33, Bourstin leg.; 1 ♂ Col Isoard, 28. VIII. 41; 1 ♂ Arvieux, 1500 m, 28. VII. 54. Beide Droit leg.
6. 4 ♂♂ Haute Savoie, Argentière, 12.—19. VII. 34 und 38. Bernier leg.

Zwei Angaben mögen uns eine Mutmaßung geben über die Gründe der starken Veränderlichkeit der *ariae*.

Bergmann (1) bringt Angaben über die Reaktionsfähigkeit der Puppe auf Umwelteinflüsse. Er schreibt: „Die Puppe reagiert ziemlich empfindlich auf wechselnde Umwelteinflüsse.

1. KF-Formen (Kälte-Feuchtigkeit F.), beinahe so dunkel wie die alpine Form erhielt ich 1934 aus Arnstädter Puppen.
2. KT-Formen (Kälte-Trockenheit F.), bei derselben Temperatur wie die KF-Formen (14 Grad Cels.), sind sehr kontrastreich gefärbt und licht grau.“

Burmann stellt mir folgende Beobachtung zur Verfügung:

„Daß einzelne Populationen oft in die Augen springende Unterschiede aufweisen, konnte ich auch feststellen. Das trifft auch jahresweise zu.

Die Art dürfte ziemlich auf Umwelteinflüsse reagieren. Aber trotzdem kann ich keine klare Trennungslinie (in den Centralalpen — d. Verf.) zwischen dunklen und hellen Formen finden.“

Diese Angaben geben vielleicht eine teilweise Erklärung über das Zustandekommen so verschiedener Freilandformen. In den kälteren und sehr feuchten Nordalpen die dunkle *ariae*, wie auch der in derselben Richtung tangierende Talstamm; im trockenen Süden die helleren Formen *griseotincta* und *freyeri*. Der Temperaturversuch Bergmanns macht es wahrscheinlich, daß der Feuchtigkeitsgehalt und nicht die Temperaturdifferenzen den Anstoß für Änderungen der Grundfarbe auch in der Natur geben. Wie weit diese Eigenschaften gefestigt sind, kann nur durch Experiment entschieden werden. Von mir als Raupe eingetragene *ariae*, die in München zur Entwicklung kamen, lieferten Falter, die sich in nichts von der am Fundort fliegenden Population unterscheiden.

Aus dem Raum der Deutschen Mittelgebirge war es mir nicht möglich, Vergleichsmaterial einzusehen. Bergmann (1) schreibt hierzu: „Im Oberharz kommt die dunklere und größere Rasse f. *ariae* Hb. vor, die bei der Zucht aus der Raupe schon im 8. schlüpft. Sie fehlt anscheinend den Hochlagen des Thüringer Waldes.“ Und an anderer Stelle: „Diese (die *ariae*-Raupe — der Verf.) wurde E. 5. mehrfach von Heidelbeeren und kleinen Birken gestreift oder geklopft. . . Raupe und Falter gleichen vollkommen denen, die ich wiederholt in Tirol (Pitztal) bei 2000 m sammelte.“

Hoffmann (15) schreibt über das Vorkommen in den Moorengebieten des Oberharz nach Angaben über die enorme Variabilität der Raupe, die dort nur an *Laccinum uliginosum* und *myrtillus* vorkommt und sich Mitte Juli verpuppt, folgendes: „Im August und September erscheint der größte Teil der Falter.“ Hier wird als Fußnote eingefügt: „Ob in der Freiheit auch, ist die Frage. Vielleicht ist es nur ein durch die Zimmerzucht veranlaßter Rückfall der Gebirgsform in die Gewohnheiten der Form des Flachlandes. Im Freien haben wir den Falter in unserem Gebiet nie im Herbst gefunden.“ Der Haupttext fährt fort: „Der Rest der Puppen überwintert und liefert die Falter im ersten Frühling des nächsten Jahres. Fast alle gehören der dunklen var. *Ariae* an, welche charakteristisch für unser Gebiet ist, nur wenige Stücke bilden Übergänge zwischen dieser Gebirgsform und der helleren Form des Flachlandes.“³⁾

Hier sind die Angaben Hoffmanns besonders beachtlich, einmal, weil er von der zweijährigen Entwicklungszeit der Hochalpenstämme der *ariae* wußte, dann weil er in der Einleitung den Biotop (sehr raue und feuchte Hochmoore in etwa 800 m Seehöhe) genau umschreibt. Natürlich ist anzunehmen, daß es sich bei den im Herbst schlüpfenden Stücken um eine Einwirkung der Zimmerzucht handelt. Dieser Irrtum scheint auch Bergmann unterlaufen zu sein.

Die beiden Angaben bestätigen, daß im Oberharz eine der ssp. *ariae* ähnliche Population vorkommt. Natürlich kann diese nie mit der Unterart des Alpenraumes systematisch zusammengelegt werden. Da mir Vergleichsmaterial fehlt, ist es leider nicht möglich, sie zu diagnostizieren.

Aus den Gebirgen Osteuropas ist mir nur 1 ♂ aus den Transsylvanischen Alpen, Retezat Gebirge, Lapusnik, 1300 m, 29. VII. 1932. coll. v. Bartha bekannt geworden. Es ist das größte und dunkelste Stück, welches ich je gesehen habe. Sicher einem zweijährigen alpinen Stamm

³⁾ Tutt (32) gibt noch Schlesien (nach Assmann) und das Riesengebirge (nach Hoffmann) als Heimaten der *ariae* an.

zugehörig, über den sich jedoch nur nach reicherm Material aussagen ließe.

Aus dem südlichen Skandinavien haben wir die Nominatform angenommen. Mir liegen hiervon aus dem Rieksmuseum in Stockholm 2 ♂♂ von Scania (= Skane), der südlichsten Provinz Schwedens, und vom Dorf Gasslanda im Kirchspiel Gardsby, Provinz Smaland, vor. Die beiden Stücke unterscheiden sich kaum von *crataegi* mitteleuropäischer Herkunft, höchstens ist das Mittelfeld der Vorderflügel unbedeutend dunkler als beim Durchschnitt dieser.

Ferner liegen mir aus dem Rieksmuseum vor:

Von Mittelschweden: 1 ♂ Älvkarleby, Prov. Uppland.

1 ♂ Stockholm

1 ♂ Provinz Hälsingland

1 ♂ Provinz Värmland, Malsjö IX, 22

1 ♂ Provinz Uppland, Älvkarleby, e. l. 12. VIII. 29.

1 ♀ Provinz Dalsland, Köpmannebro.

Von Nordschweden: 1 ♂ Provinz Jämtland e. l.

1 ♂ Provinz Lappland, Torneträsk

2 ♂♂ Lapponia intermedia.

Alle diese Stücke haben mehr oder minder stark geschwärzte Flügel und Leib, sind aber nicht größer als die Nominatform.

Zur Meinungsbildung führe ich noch folgende Angaben auf:

Wahlgren (22) schreibt (in deutscher Übersetzung), „Außer der Typenform kommt die Form *ariae* vor, welche dunkler schwarzgrau ist und mit dunklerem Mittelfeld. Dies scheint die allgemeine Form zu sein, wenigstens nordwärts Stockholm.“ Die Abbildung des ♂ dortselbst (pl. 12, fig. 5) zeigt ein wenig dunkleres Aussehen als *crataegi* mitteleuropäischer Herkunft. In der Größe entspricht es mitteleuropäischen Flachlandstücken. Über die Jugendstände wird angeführt: „Die nicht seltene Art überwintert im südlichen Teil des Landes als Ei und im nördlichen Teil ein Jahr als Raupe und ein Jahr als Puppe. Flugzeit August-September, im nördlichen Teil des Landes im Juni.“

Herr Dr. B. Petersen, Uppsala, teilt mir freundlicherweise brieflich mit: „Die bei Nordström (oder richtiger Wahlgren, da er die Spinner behandelt hat) abgebildete Form wird als die Hauptform angegeben, die in Südschweden allgemein ist. Nördlich von Stockholm überwiegt ab. *ariae* Hb., die dunkler schwarzgrau ist, mit oder ohne noch dunklerem Mittelfeld. . . . Kommt bis Torne, Lappmark, dem nördlichsten Teil des Landes vor. Es scheint, als ob keine effektive Isolation in Schweden zwischen den beiden Formen vorhanden sei. Wahrscheinlich ähneln die Verhältnisse denen bei *Pteris napi*, wo ja in Nordschweden in einem großen Gebiet Übergänge zwischen *napi* und der *bryoniae*-ähnlichen *adalwinda* vorhanden sind. In den Nordalpen ist die Isolation zwischen den beiden Formen stärker, eine extrem einbrütige *bryoniae* ist vorhanden. In den Süd- und Ostalpen mischt sich *bryoniae* überall (oder beinahe überall) mit *napi*.“

Das vorliegende beschränkte Material, wie die zitierten sonstigen Angaben geben die Gewißheit, daß in Schweden Populationen vorkommen, die von Süd nach Nord dunkler werden. Während wir im südlichsten Teil noch *crataegi crataegi*-Populationen antreffen, treten bereits in Mittelschweden überwiegend stark verdunkelte Formen auf. Die von diesem Landesteil vorliegenden Stücke gehören mit einer Ausnahme bereits zu der schwarzgrauen Nordform. Lediglich das ♂ von Älvkarleby ist noch

der typischen *crataegi* stark genähert: auf den Vorderflügeln etwas dunkler, mit stark weißlichen Aufhellungen im Saumteil. Die Hinterflügel allerdings fast schwarzgrau. Es ist auch das einzige, welches ein Funddatum trägt (c. l. 12. VIII. 29), das gleichfalls beweist, daß es zu *crataegi* mit einjähriger Entwicklungszeit gehört. Ob in Mittelschweden eine von der Nominatform abweichende, zum einjährigen Stamm gehörige Subspecies vorkommt, die Annäherung an den verdunkelten zweijährigen Stamm zeigt, wie in den Nordalpen, wage ich nach einem Stück nicht zu entscheiden.

Alle übrigen aus Mittel- und Nordschweden vorliegenden Falter gehören dem schwarzgrauen Stamm an. Dieser wurde bisher taxonomisch mit der alpinen *ariae* zusammengelegt, was nicht nur aus geographischen Gründen, sondern auch infolge der starken habituellen Differenz völlig unhaltbar ist. Die schwedische Unterart mit zweijähriger Entwicklungszeit erreicht nur die Größe kleiner Stücke der Nominatform. ♂ Vorderflügel tief schwarzgrau (viel dunkler als alpine *ariae*), das Mittelfeld meist völlig geschwärzt. Basal- und Saumfeld in unterschiedlicher Stärke mit grauen Schuppen überstreut. Hinterflügel dunkelgrau mit deutlicher Mittelbinde. Die Unterseite ist ähnlich gefärbt. Das einzige ♀ ist heller grau, mit deutlich abgehobenem viel dunklerem Mittelfeld der Vorderflügel. Ich führe diese Unterart als ssp. n. **borealis** ein.

Holotypus ♂ Jämtland c. l.

Allotypus ♀ Köpmannebo 1928.

Paratypen 6 ♂♂ mit der vorstehend angegebenen Bezettelung. Holo- und Allotype und 5 Paratypen im Ricksmuseum Stockholm, 1 Paratypus in meiner Sammlung.

1 ♂ von Lapponia intermedia hat über den ganzen Vorderflügel eine gleichmäßig dunkelgraue Grundfarbe, ohne Hervorhebung des Mittelfeldes, mit sehr schmalen schwarzen, außen lila gesäumten Querbinden, das ich als Modifikation betrachte. Ein ♂ von ganz ähnlicher Entwicklungsrichtung der ssp. *ariae* fing ich auf der Franz-Sennhütte im Stubai.

Die Mutmaßung Petersens, daß bei *crataegi* in Mittel- und Nordschweden eine effektive Isolation der beiden Stämme fehle, kann ich auf Grund des geringen Materials und des Mangels an Funddatenangaben weder bestätigen noch ablehnen, doch möchte ich nach dieser, auf so geringer Unterlage basierenden Untersuchung die Ansicht zur Diskussion stellen, ob nicht in Mittelschweden eine (oekologisch bedingte?) etwas verdunkelte Form der einjährigen *crataegi crataegi* neben der zweijährigen *crataegi borealis* vorkommt, während der Norden nur von letzterer, der Süden nur von der Nominatform bevölkert wird. Wenn die biologischen Angaben zuverlässig sind, kann auch in diesem Raum eine (wenigstens stärkere) Mischung beider Stämme wegen ihrer abweichenden Imagozeiten nicht eintreten.

Für Estland gibt Petersen (24) an: „Die meisten unserer Exemplare gehören zur dunkleren v. *ariae* Hbn., die nicht selten mit der Stammform auch von Huene in Lechts gefunden wurde.“

Wie bereits erwähnt, liegen mir 1 ♂, 5 ♀♀ aus Reval vor, die noch zur Nominatform gehören. Die in Estland vorkommenden verdunkelten Formen, die mir unbekannt blieben, werden wohl in Habitus und Biologie der ssp. *borealis* recht nahe kommen. Auch aus England konnte ich keine Belegstücke einsehen. Nach Tutt (32) kommt dort eine helle *crataegi*-Form vorherrschend vor, die wohl der ssp. *albicans* entsprechen dürfte. Für die Mooregebiete, Hochlagen und die nördlichen Distrikte wird *ariae* angegeben. Es wird eine Form sein, die ssp. *borealis* weitgehend ähnlich sein dürfte.

Wie Tutt für England, so führt Hoffmann (15) für den Ober-

harz Mooregebiete als Biotope der dunklen, vermutlich in beiden Fällen zweijährigen Stämme an. Es ist bekannt, daß in diesen Gebieten Eiszeitreliktförmern zahlreich vorkommen, als welche die Stämme mit mehrjähriger Entwicklungszeit betrachtet werden können. Es ist durchaus wahrscheinlich, daß ähnliche Populationen auch in den Hochmooren des nördlichen Alpenvorlandes anzutreffen sind. Eine zuverlässige Beobachtung liegt jedoch noch nicht vor. Eine gewisse Analogie finden wir bei *Lasiocampa quercus* L., die ebenfalls im Flachland ein-, im Hochgebirge zweijährige Entwicklungsphase hat. Bei dieser Art sind in den Hochmooren der schwäbisch-bayerischen Hochebene Stämme vom Entwicklungsrythmus der alpinen Form nachgewiesen worden.

Trichiura crataegi L. zerfällt nach unserer heutigen Kenntnis in folgende, deutlich geschiedene Unterformen:

A. Stamm mit einjähriger Entwicklungszeit.

ssp. <i>crataegi</i> L.	Ganz Europa. soweit nicht Unterarten aufgestellt sind.
ab. <i>pallida</i> Tutt	
ab. <i>defasciata</i> Lempke	
ssp. <i>albicans</i> Daniel	West- und Südfrankreich
ssp. <i>anatolica</i> Daniel	Kleinasien
ssp. <i>vallisicola</i> Daniel	Täler der regenreichen Gebiete Nordtirols
ssp. <i>griseotincta</i> Daniel	Talform der Südalpen und der Trocken- gebiete am Oberinn
ssp.? <i>castiliana</i> Spul.	Spanien excl. Pyrenäen
ssp.? <i>moghrebana</i> Rungs	Marokko

B. Stamm mit zweijähriger Entwicklungszeit.

ssp. <i>ariae</i> Hbn.	Alpen in höheren Lagen
var. <i>freyeri</i> Tutt	Teile der höheren Lagen der Südalpen
ssp.	Deutsche Mittelgebirge
ssp.	Transsylvanische Alpen
ssp. <i>borealis</i> Daniel	Nordische Länder

Ich habe bisher bei einer Reihe von Arten die Formen Europas zu analysieren versucht. Als Ergebnis dieser Vergleiche der rezenten Populationen glaube ich bei *Chelis maculosa* Gern. (4), *Selenophera lunigera* Esp. (5), *Gluphisia crenata* Esp. (6), *Zygaena transalpina* Esp. (7) und *Coscinia cribraria* L. (8) jeweils zwei Stämme gefunden zu haben, die infolge der Eiszeit durch lange Zeiträume getrennt waren. Als Refugialgebiete wurde einerseits der Süden und Westen, andererseits der Osten und Südosten Europas angenommen. Allen eben angeführten Arten ist gemeinsam, daß ihre rezente Lebensweise den Schluß zuläßt, daß sie während der Zeiträume starker Klimaverschlechterung in Mitteleuropa keine Lebensmöglichkeiten hatten und dies auch für Refugialgebiete in den Alpen (mit Ausnahme von *transalpina*) nicht angenommen werden kann.

Bei *T. crataegi* schließt die heute erkennbare Lebensweise die Notwendigkeit einer Abwanderung während der Glacialzeiten aus. Sie deutet im Gegenteil an, daß es ihr leicht möglich war, in Tundralandschaften zu überdauern. Wo sie rezent noch in ähnlichen Biotopen lebt (hoher Norden, Hochalpen, höher gelegene Moore), hat sie im allgemeinen dunklere Grundfarbe und stets zweijährige Entwicklungszeit. Es dürfte

demnach naheliegen, alle diese Populationen als die Nachkommen der in Mitteleuropa seit langen Zeiträumen sesshaften Stämme anzusehen, die bei Verbesserung des Klimas sich einerseits nach dem Norden, andererseits in die Hoehalpen und -moore zurückzogen, da sie nicht mehr in der Lage waren, die im Laufe der Zeit erworbene Eigenschaft der langsameren Entwicklung abzustreifen. Der zweijährige Stamm muß also als typisches Eiszeitrelikt aufgefaßt werden. Die durch die Rückwanderung freigewordenen Räume dürften von neuzugewanderten Stämmen, die in Gebieten mit geringerer Abkühlung die letzte Glacialzeit bei einjähriger Entwicklungsdauer überstehen konnten, besiedelt worden sein.

Die vorstehende vergleichende Untersuchung wäre nicht möglich gewesen, wenn mir nicht von zahlreichen Stellen in uneigennütziger Weise Unterstützung durch Bekanntgabe von Beobachtungen und Zurverfügungstellung von Vergleichsmaterial zuteil geworden wäre. Meinen besonderen Dank abstatten möchte ich auch an dieser Stelle den Herren Karl Burmann, Innsbruck; Dr. Josef Klimesch, Linz a. D.; Prof. Dr. Lundblad, Stockholm; Prof. Dr. Wilhelm Mack, Gmunden; Dr. W. Marten, Barcelona; Dr. Björn Petersen, Uppsala; Hans Reiser, Wien; Prof. Dr. Hans Sachtleben, Berlin; Josef Thurner, Klagenfurt; E. P. Wiltshire, Bagdad; Josef Wolfsberger, Miesbach.

Literaturverzeichnis.

1. Bergmann A.: „Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands“, Band 3 u. 5, Jena 1953 u. 1955.
2. Collier W. A.: „Lepidopterorum Catalogus“, Pars 73, 1936.
3. Daniel F. in Osthelder L. und Pfeiffer E.: „Lepidopteren-Fauna von Marasch in türkisch Nordsyrien.“ Mitt. Münchn. Ent. Ges. 22, Heft 2, 1932.
4. — — „Beiträge zur Verbreitung und Rassebildung von *Chelis maculosa* Gerning.“ Mitt. Münchn. Ent. Ges. 25, Heft 2, 1935.
5. — — „Beiträge zur Lebensweise von *Selenophera lunigera* f. *lobulina* Esp.“ Mitt. Münchn. Ent. Ges. 41, 1951.
6. — — „Die Formen der *Gluphisia crenata* Esp.“ Nachrichtenbl. Bayr. Entomol. 2, Nr. 9, 1953.
7. — — „Die Stämme der *Zygaena transalpina* Esp. / *angelicae* O. im oberen Murtal in Steiermark, im Vergleich mit anderen mitteleuropäischen Populationen.“ Zeitschr. Wiener Ent. Ges. 39, 1954.
8. — — „Die Wirkung oekologischer Einflüsse auf den Habitus von *Lepidopteren*, untersucht an den Formen von *Coscinia cribraria* L.“ Zeitschrift Wiener Ent. Ges. 40, 1955.
9. — — und Wolfsberger J.: „Die Föhrenheidegebiete des Alpenraumes als Refugien wärmeliebender Insekten.“ Zeitschr. Wiener Ent. Ges. 40, 1955.
10. Dannehl F.: „Beiträge zur Lepidopteren-Fauna Südtirols.“ Ent. Ztschr. 39, 1925 (p. 103).
11. Ershov und Field: „Catalog der Lepidopteren des Russischen Reiches.“ Trudy Russk. Ent. Obssts IV (1867/69) 1870.
12. Freyer C. F.: „Nene Beiträge zur Schmetterlingskunde.“ Band 6, 1846.
13. Gaede M. in Seitz „Die Großschmetterlinge der Erde“: Bd. 2 Suppl., 1932.
14. Grünberg K. in „Seitz“, Bd. 2. Lasiocampidae, 1911.
15. Hoffmann A.: „Die Lepidopteren-Fauna der Mooregebiete des Oberharzes.“ Stett. E. Z. 49, 1833.
16. Hoffmeyer S.: „De Dauske Spindere“, Aarhus 1948.
17. Hübner J.: „Sammlung europäischer Schmetterlinge“ 1793—1827.

18. Lempke B. J.: „Catalogus der Nederlandsche Macrolepidoptera“ (Teil Lasio-campidae), Tijdschr. Ent. 30, 1937.
19. Linné C.: „Systema Naturae“, Aufl. 10, 1753.
20. — — „Fauna Suecica“, Vol. II, 1761.
21. Lhomme L.: „Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique.“ 1923—35.
22. Nordström F. und Wahlgren E.: „Svenska Fjärilar.“ Stockholm 1941.
23. Osthelder L.: „Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen.“ Teil I, Heft 2. Beil. z. Mitt. Münchn. Ent. Ges. 16, 1926.
24. Petersen W.: „Lepidopteren-Fauna von Estland.“ 2. Aufl. Reval 1924.
25. Pfaffenzeller F.: „Über Gastropacha Arbuseulæ.“ Stett. E. Z. 21, 1860.
26. Rebel H.: „Berges Schmetterlingsbuch.“ 9. Aufl. Stuttgart 1910.
27. Rungs Ch.: „Notes de Lépidopterologie marocaine“ (9. note). Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc 20, 1940.
28. Spuler A.: „Die Schmetterlinge Europas.“ Bd. I, Stuttgart 1903.
29. Staudinger O.: „Lepidopteren-Fauna Kleinasiens.“ Horae Soc. ent. Ross. XIV, 1873.
30. Thurner J.: „Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirols.“ X. Sonderheft der Carinthia II, 1943.
31. — — I. Nachtrag zu „Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirols“ Carinthia II 65, 1955.
32. Tutt J. W.: „British Lepidoptera“ 2, 1900.
33. Vorbrödt K. und Müller-Rutz J.: „Die Schmetterlinge der Schweiz.“ 1. Bd. 1911.
34. Zeller P. C.: „Caroli Clerici Icones Insectorum rariorum.“ Stett. E. Z. 14, 1853.

Anschrift des Verfassers:

Franz Daniel, München 38, Menzinger Straße 67.

Buchbesprechungen

J. Illies, Wir beobachten und züchten Insekten. 80. 133 Seiten, 75 Abbildungen im Text. Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart 1956. Preis kart. DM 5.80.

Dieses Büchlein ist in der Hauptsache für die naturwissenschaftlich interessierte Jugend bestimmt. Es will eine Anleitung geben, wie auch mit primitivsten Mitteln durch die Zucht und die Beobachtung von Insekten allerhand Erkenntnisse gewonnen werden können, ganz abgesehen von der Befriedigung, die die Beschäftigung mit diesen Dingen zu geben imstande ist. Da grundsätzlich keinerlei Kenntnisse entomologischer Art vom Leser vorausgesetzt werden, folgen auf die Einleitung die Kapitel „Was ist ein Insekt?“, „Was für Insekten gibt es?“, „Wie leben die Insekten?“, in denen zwar kurz, aber für eine Einführung völlig genügend, der Körperbau der Insekten, das System und die Lebensweise der Insekten dargestellt werden. Im nächsten Kapitel „Wir züchten Insekten“ werden Anleitungen zur Zucht des Mehlwurms, der Tauffliege, des Tagpfauenauges und einer Libelle gegeben, wobei an Hand der Schilderung der Zuchten auch auf allerhand biologische Probleme verwiesen wird. Das Kapitel „Wir beobachten Insekten“ schildert das Leben an und in vier charakteristischen Insektenlebensräumen, einem Baumstumpf, im Kuhdung, an einer kleinen Tierleiche und in einem Bach. Ein eigenes Kapitel ist der Haltung eines Ameisenstaates gewidmet. Zum Abschluß werden in einem Kapitel „Was können wir weiter tun?“ noch Winke gegeben, wie der angehende Entomologe durch Sammeln, Züchten und Beobachten wertvolle Mithilfe zur Erweiterung unserer Kenntnisse über die Insekten leisten kann. Das Büchlein eignet sich als Geschenk, um bei jungen Menschen Interesse und Freude an den Dingen der Natur zu wecken und ist auch für den Gebrauch an Schulen bestens geeignet.

W. F.